N° 26

# DE L'ANÉMIE DU SAINT-GOTHARD

## THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de médecine de Montpellier

LE 26 JUIN 1885

PAR

**Paul RICHARD**

Né à TERMIGNON (Savoie)

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET CABIROU FRÈRES
Rues Durand et Levat

1885

# PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. CASTAN..... DOYEN
GRASSET..... } ASSESSEURS
LANNEGRACE..... }

## PROFESSEURS

| | |
|---|---|
| *Clinique médicale* | DUPRÉ (✵ C. ✠). |
| *Anatomie* | BENOIT (✵ ✠). |
| *Clinique médicale* | COMBAL (✵ ✠). |
| *Clinique des maladies mentales et nerveuses* | CAVALIER (✵). |
| *Physique médicale* | MOITESSIER (✵). |
| *Anatomie pathologique et histologie* | ESTOR. |
| *Médecine légale et toxicologie* | JAUMES. |
| *Clinique chirurgicale* | DUBRUEIL (✵). |
| *Chimie médicale et Pharmacie* | ENGEL. |
| *Hygiène* | BERTIN-SANS. |
| *Pathologie interne* | CASTAN. |
| *Thérapeutique et Matière médicale* | GRASSET. |
| *Botanique et Histoire naturelle médicale* | PLANCHON (✵ ✠). |
| *Physiologie* | LANNEGRACE. |
| *Clinique obstétricale et gynécologie* | L. DUMAS. |
| *Clinique chirurgicale* Chargé du cours, | SERRE. |
| *Opérations et appareils* id. | CHALOT. |
| *Pathologie externe* | N... |

Doyen honoraire : M. BENOIT (O. ✵ ✠).
Professeurs honoraires : MARTINS (O. ✵), COURTY (✵), DUMAS (✵).

## CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUES ANNEXES

| | |
|---|---|
| *Clinique des maladies des enfants* | MM. BATLLE. |
| *Clinique des maladies syphilit. et cutan.* | GAYRAUD |
| *Clinique des maladies des vieillards.* | HAMELIN (✵). |

## AGRÉGÉS

| MESSIEURS | MESSIEURS |
|---|---|
| JACQUEMET. | MOSSÉ (✵). |
| GRYNFELTT. | REGIMBEAU (✵). |
| DE GIRARD. | TÉDENAT. |
| SERRE. | BLAISE |
| CARRIEU. | BAUMEL. |
| MAIRET. | VILLE |
| CHALOT. | GRANEL. |
| BIMAR. | |

M. F.-J. BLAISE, *Secrétaire.*

## EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BERTIN-SANS, *Président ;*
CAVALIER, *Professeur ;*
MAIRET, MOSSÉ } *Agrégés.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

**A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE, DE MA MÈRE**

ET DE LA PLUS AIMÉE DES SŒURS

A MON EXCELLENT ONCLE

**Cyrille RICHARD**

CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DES SAINTS MAURICE ET LAZARE
CHEVALIER DE L'ORDRE NATIONAL DE LA LÉGION D'HONNEUR

A LA MEILLEURE DES TANTES

**Françoise RICHARD**

A TERMIGNON

A MON GRAND-ONCLE

**Valentin CLARAZ**

CHEVALIER DE L'ORDRE PONTIFICAL DE SAINT-GRÉGOIRE-LE-GRAND

P. RICHARD.

A MON FRÈRE

**Léon RICHARD**

PROCUREUR DE LA RÉPUBLIQUE A PHILIPPEVILLE

A MON FRÈRE

**Cyrille RICHARD**

AVOUÉ PRÈS LA COUR D'APPEL DE CHAMBÉRY

A MON ONCLE

**Maximin RICHARD**

EX-MAGISTRAT

A MES COUSINS

**Joseph, Alexis, Edouard, Jules, Jean-Pierre et Victorin**

P. RICHARD.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. BERTIN-SANS

PROFESSEUR D'HYGIÈNE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER

A MES MAITRES

A MES PARENTS

A MES AMIS

P. RICHARD.

# INTRODUCTION

Les grands travaux du tunnel du Saint-Gothard ont appelé sur eux l'attention non-seulement de tous les savants qui s'occupent de sciences exactes, mais encore celle des médecins. En effet, une maladie peu étudiée jusqu'alors a fait de grands ravages dans les rangs des ouvriers employés au tunnel ; je veux parler de l'anémie des mineurs, provoquée par la présence dans le tube digestif de l'ankylostome duodénal.

Faire l'historique de la découverte de l'ankylostome et en donner la description ; décrire les symptômes de l'anémie qu'il a provoquée chez les ouvriers du tunnel du Saint-Gothard ; dire un mot des discussions auxquelles cette anémie a donné lieu ; indiquer le traitement de cette maladie, et surtout insister sur les mesures prophylactiques à prendre pour éviter une nouvelle épidémie dans des chantiers pareils à ceux du Saint-Gothard : tel est le sujet de la Thèse inaugurale que nous soumettons à l'examen bienveillant de nos Maîtres. Nous osons espérer qu'ils voudront bien mettre de côté la valeur intrinsèque de ce travail pour ne penser qu'à la bonne volonté qui a présidé à son exécution.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553210_0091

# DE L'ANÉMIE

## DU SAINT-GOTHARD

### ARTICLE PREMIER

#### HISTORIQUE DE LA DÉCOUVERTE DE L'ANKYLOSTOME

Tous les naturalistes qui se sont occupés du ver nématoïde appelé ankylostome par les uns, dochmius, strongle duodénal par les autres, s'accordent à en attribuer la découverte au docteur milanais Dubini.

Nous lisons en effet, à la page 108 du *Traité de zoologie médicale* de Paul Gervais et Van Beneden, traité paru en 1859, les lignes qui suivent : « *Ankylostome duodénal.* C'est un ver propre à l'espèce humaine ; il n'a été découvert que dans ces dernières années. C'est Dubini qui en a fait la découverte à Milan. En mai 1838, en ouvrant le cadavre d'une paysanne morte avec une hépatisation pulmonaire, Dubini trouva dans le jéjunum un petit ver caché dans les mucosités. »

Nous ne pouvons suivre ces auteurs dans la description de l'ankylostome, car c'était bien ce nématoïde, qui se trouve quelquefois dans le jéjunum, mais le plus souvent dans le duodénum, que Dubini avait observé. La description en sera faite plus loin.

Nous lisons, à la page 70 des *Archives de médecine navale*, tome huitième, année 1867, la description d'une autopsie recueillie par le docteur Grenet, chef de service à Mayotte, description qui a, dans l'historique de la découverte de l'ankylostome, une certaine importance. Nous ne pouvons que copier le commencement de la lettre adressée de Mayotte le 6 mars 1867 à M. le directeur de la rédaction des *Archives de médecine navale :* « Dernièrement, M. Monestier, mon second à Mayotte, a eu l'honneur de vous adresser, avec mon assentiment, une observation sur des ankylostomes que j'ai trouvés dans le duodénum et le jéjunum d'un noir mozambique mort de chloro-anémie à l'hôpital de Dzaoudi. »

M. le docteur E. Bugnion (de Lausanne) a fait paraître, il y a quelque temps, dans la *Revue médicale de la Suisse romande*, deux articles ayant trait à notre sujet. Avec l'autorisation gracieusement accordée par le savant professeur, nous avons extrait de son travail les lignes suivantes : « L'ankylostome fut découvert, au mois de mai 1838, par le docteur Angelo Dubini, dans l'intestin d'une jeune paysanne morte à l'hôpital de Milan ; et ce qui prouve que ce parasite n'était point rare en Italie à cette époque, c'est que Dubini affirme l'avoir rencontré, du moment que son attention fut dirigée de ce côté, sur 20 pour cent des cadavres autopsiés par lui.

Pruner, l'auteur d'un ouvrage sur les *Maladies de l'Orient,* retrouve l'ankylostome en Egypte en 1847, à

plusieurs reprises et en grande quantité. L'Egypte paraît être la vraie patrie de notre nématoïde ; il est si commun au Caire, au dire de Bilharz, qu'on ne peut presque pas faire d'autopsie sans le rencontrer, et il est hors de doute, aujourd'hui, que c'est lui qui occasionne la maladie connue sous le nom de *chlorose égyptienne*, dont plus du quart de la population est affecté. Ce dernier fait a été mis en lumière en 1852 par feu le professeur Griesinger, qui a passé, comme on sait, plusieurs années en Egypte, et auquel nous devons, ainsi qu'à son compatriote Bilharz, de précieux renseignements sur les maladies parasitaires de ce pays.

L'ankylostome paraît avoir été trouvé, en outre, à Mayotte (Comores), par les docteurs Grenet et Monestier (1). On l'a signalé en Abyssinie et dans l'Inde.

C'est par erreur que Küchenmeister prétend qu'il existe en Islande, assertion répétée par Van Beneden et Gervais et par Moquin-Tandon, mais réfutée par le docteur Krabbe.

Son existence en Amérique est au contraire bien établie. Le docteur Wucherer l'a signalé à Bahia, en 1866. L'identité du ver, qui était restée douteuse à l'origine, a été confirmée plus tard par M. Schneider.

L'ankylostome cause, suivant Wucherer, la maladie endémique connue dans ces contrées sous le nom d'*opilaçao*, sans doute identique à la *chlorose égyptienne* et à l'*hypohémie intertropicale*, décrites par d'autres observateurs.

M. R..., un de nos compatriotes qui a séjourné un an et demi à Bahia, nous a assuré que l'*anémie* y est connue de tout le monde. Les helminthes de toute espèce tiennent une place importante dans la médecine domestique du pays,

(1) Voir plus haut la lettre du docteur Grenet.

et bien que les gens du peuple ne connaissent pas encore la relation qui existe entre l'anémie et l'ankylostome, on n'élève pas un enfant sans lui donner de temps en temps des vermifuges pour combattre l'influence pernicieuse des parasites.

En 1871, le docteur Délioux (de Savignac) a montré, à l'Académie de médecine, un spécimen d'ankylostome qui provenait également de Bahia. Le docteur Rion (de Kerangel) a vu un malade atteint d'ankylostomasie à Cayenne. Le docteur Rodriguez (de Moura) cite plusieurs cas observés dans la province de Rio-Janeiro, entre autres, une enfant de trois ans qui mourut avec les symptômes de l'hypohémie intertropicale, et dans le tube digestif de laquelle (estomac, duodénum, intestin grêle, gros intestin) on trouva un nombre considérable de vers (ankylostomes?). Un autre cas, diagnostiqué *cachexie palustre* par le docteur Forres Homen, à Rio-Janeiro, fut reconnu pour une hypohémie à l'autopsie, en raison de la multitude d'ankylostomes trouvés dans l'estomac et le duodénum.

Ces renseignements sont empruntés à l'ouvrage de M. Davaine, tome II, page 932.

Ce ver existe aussi aux Antilles et y cause, d'après M. Lombard, l'affection connue sous le nom de *cachexie aqueuse* ou *mal-cœur* des nègres et des mulâtres.

Enfin, le professeur Roth a constaté l'ankylostome à l'autopsie d'un soldat suisse qui avait été au service de la Hollande à Java et Bornéo, et qui mourut à l'hôpital de Bâle, le 13 février 1879. Nous donnons ici le résumé de cette observation.

## Observation Première

Johannes Aeschbach, originaire d'Oltingen (Bâle-Campagne), né en 1847. Soldat pendant onze ans, au service de la Hollande, à Java et Bornéo. Rapporte que, pendant son séjour dans ces contrées, il dut boire souvent de l'eau limoneuse et qu'il souffrait presque continuellement de la diarrhée.

Quitte Batavia le 12 octobre 1878 pour revenir en Europe par Suez. Débarque à Naples le 15 novembre ; à Harderwyk, en Hollande, le 24 novembre ; doit entrer à l'hôpital de cette ville, à cause d'une maladie de poitrine dont il est atteint. Arrive à Bâle le 31 décembre 1878 et meurt le 13 février 1879, à l'hôpital.

Diagnostic (confirmé par l'autopsie) : cachexie paludéenne, bronchite putride, pleurésie septicémique du côté gauche (en suite de perforation d'un foyer gangréneux du poumon), phlegmon de la cuisse droite, foyer gangréneux dans le cerveau. La rate pèse 850 gr. Gastrite chronique, érosions hémorrhagiques sur la muqueuse de l'estomac, quelques ulcérations irrégulières de la grosseur d'une tête d'épingle dans la portion transverse supérieure du duodénum.

En ouvrant la portion supérieure du jéjunum, on découvre quelques vers noirâtres, courbés en fer à cheval, recouverts de mucus. Supposant de suite que c'étaient des ankylostomes, M. Roth mit à part l'intestin entier, afin de l'étudier à son aise les jours suivants. Il compta en tout quatre-vingt-deux ankylostomes, dont trente-cinq mâles et quarante-sept femelles. La plupart étaient dans le jéjunum, quelques-uns dans le bout supérieur de l'iléon, les derniers à 270 cent. au-dessus de la valvule iléo-cœcale. (Le duodénum et le côlon n'en renfermaient aucun. Un seul ver (femelle) était solidement fixé à la muqueuse les autres étaient libres au milieu des mucosités de l'intestin.

La couleur des vers, d'abord noirâtre, devint blanchâtre les jours suivants, en suite de l'expulsion du contenu sanguinolent de l'intestin (fait constaté au microscope le 16 février).

Le jéjunum renferme un contenu jaune ou brunâtre et une petite quantité de mucus incolore avec quelques traînées de sang. Dans le sang et les mucosités, on trouve, au microscope, de nombreux œufs d'ankylostomes, par petits groupes d'une vingtaine au plus. Ils sont elliptiques, à coque mince, longs de 0,064 à 0,072, larges de 0,024 à 0,032 ; les uns renferment un vitellus granuleux, non divisé ; les autres, un vitellus segmenté en deux ou quatre cellules. Un seul œuf dans le duodénum ; aucun dans le côlon.

Deux portions de muqueuse de la grandeur d'une pièce de cinq francs, dans le bout supérieur de l'iléon, sont couvertes de mucus incolore et de caillots de sang renfermant des œufs. Sur l'une d'elles se trouvent deux ankylostomes. La muqueuse présente en cet endroit plusieurs extravasations punctiformes et quelques nodules grisâtres, larges de 0,8 millim., avec une portion centrale rouge, large de 0,3 millim. Cette portion centrale, que l'on peut suivre sur la coupe à travers toute l'épaisseur du nodule, est formée de globules sanguins, la périphérie d'un amas de leucocytes. Ces points marquent les endroits où les vers étaient attachés. C'est là que se produisent les hémorrhagies ; à l'un d'eux est encore fixé un caillot de sang qui pend librement dans l'intestin.

Plaques de Peyer un peu épaissies. Dans le cœcum, dix exemplaires du trichocephalus dispar. Point de sang dans le côlon. Quelques taches ardoisées sur la muqueuse du cœcum et du rectum.

*N. B.* On n'a pas observé d'hémorrhagie intestinale pendant le séjour du malade à l'hôpital. La présence des ankylostomes n'a été reconnue qu'après la mort.

Si nous revenons à l'Europe, nous trouvons un cas d'ankylostomasie constaté à Vienne, en 1872, dans une autopsie faite par le docteur Kundrath. Suivant les informations prises par le professeur Heschl, il s'agit d'un individu qui avait été militaire en Italie, et qui avait probablement rapporté de ce pays le germe de sa maladie.

En Italie, l'ankylostome, qui n'avait pas été revu depuis Dubini (1838-49) et Castiglioni (1844), est retrouvé en 1866, par le professeur Sangalli, à Pavie, dans la moitié des cadavres autopsiés. Le même auteur rapporte ses observations sur ce sujet dans un mémoire lu le 27 janvier 1876 à l'Institut lombard, à Milan, et cite, entre autres, le cas d'un individu mort à Pavie chez lequel on trouva sept cents de ces helminthes à l'autopsie.

MM. Sonsino et Morelli signalent cet hôte mal famé à Florence, en 1877 ; Ciniselli, à Pavie, en 1878 ; Grassi et Parona, à Pavie et à Milan, en 1878 ; M. Grassi fit faire un pas décisif à cette étude, en enseignant à diagnostiquer l'ankylostome au moyen des œufs contenus dans les selles des malades. Il eut l'occasion d'étudier avec le docteur Parona, dans la clinique du professeur Orsi, à Pavie, neuf individus qui expulsaient journellement des œufs de ce parasite. Beaucoup d'autres cadavres autopsiés par lui à Pavie et à Milan (service du docteur Ambrosoli) révélèrent la présence d'un grand nombre de ces helminthes.

Le professeur Perroncito a constaté la présence de l'ankylostome chez un garde civique de Carignan, et il résulte de sa communication du 17 décembre 1880 à l'Académie de médecine de Turin que l'infection devait remonter à quatre ans, époque à laquelle cet individu était employé comme ouvrier dans les rizières des environs de Mantoue.

Usant du procédé indiqué par M. Grassi, le docteur

Graziadei a reconnu la présence de l'ankylostome chez quatre ouvriers tuiliers des environs de Turin, en 1879. L'un d'eux étant mort deux mois après, on trouva, à l'autopsie, plus de mille de ces vers à l'origine de l'intestin grêle. Plusieurs autres cas furent observés la même année par le docteur Rozzolo, professeur de clinique à la Faculté de Turin. Tous ces malades étaient des tuiliers ou faiseurs de briques des environs de Turin, et l'on a constaté depuis que l'ankylostomasie règne d'une manière endémique chez les individus voués à cette profession.

Ce fait est d'un grand intérêt, parce qu'il confirme les recherches des helminthologistes sur le mode de propagation de l'ankylostome, et nous fait, pour ainsi dire, toucher du doigt les circonstances dans lesquelles l'infection se produit. Les exploitations d'argile et les fours à briques se trouvent dans les lieux bas et marécageux. On y creuse des fossés où les eaux croupissent au soleil. Pendant la saison des travaux, des familles entières quittent leur endroit natal et vont s'établir dans le voisinage de la fabrique. Chacune d'elles se case tant bien que mal dans de misérables cabanes de briques. Hommes, femmes et enfants, à l'exception des plus petits, travaillent tout le jour à pétrir la terre et n'ont d'autre eau à boire que celle des puits ou des fossés creusés pour l'exploitation de l'argile. Or, on sait aujourd'hui que les larves de l'ankylostome passent la première phase de leur existence dans les eaux fangeuses ou le limon, et que c'est en buvant de ces eaux infectées que l'homme introduit cet hôte redoutable dans son tube digestif.

Nous verrons à l'article IV si M. le docteur Bugnion a raison d'accuser les ankylostomes d'être seuls responsables de l'anémie du Saint-Gothard.

## ARTICLE II

### DESCRIPTION DE L'ANKYLOSTOME

Parmi les nombreuses descriptions qui ont été faites de notre nématoïde, la meilleure et celle qui résume toutes les autres est certainement donnée par le docteur Bugnion. Nous la reproduisons, tout en regrettant de ne pouvoir la faire suivre des figures, si bien faites par le savant professeur de Lausanne.

Longueur : *mâle,* 6-10$^{mm}$ ; *femelle,* 9-18$^{mm}$.

Corps relativement court et épais, insensiblement atténué en avant, blanc ou plus ou moins rosé, suivant la quantité de sang contenue dans l'intestin. Cuticule finement striée en travers. Bout antérieur du corps recourbé en arrière.

Tête armée d'un suçoir en forme de cloche, dur, chitineux, plus épais et plus convexe du côté abdominal que du côté dorsal. Ouverture du suçoir faisant l'office de bouche, arrondie, un peu rétrécie, dirigée obliquement vers la face dorsale. Dans le bord du suçoir, quatre dents recourbées ou crochets, dont l'ankylostome a tiré son nom : *bouche-crochue.*

Ces crocs sont situés de chaque côté de la ligne médiane,

plus près du bord abdominal que du bord dorsal. Ils sont fixés sur un épaississement de la paroi du suçoir et ont leur pointe dirigée vers l'intérieur. Ce sont les armes les plus puissantes de l'ankylostome ; ils lui servent à retenir fortement la portion de muqueuse ou les villosités saisies par le suçoir, alors même que les mouvements de succion ont cessé.

Le bord dorsal de la bouche présente une échancrure, limitée par deux petites dents obtuses. Au fond du suçoir, un peu au-dessus de l'entrée de l'œsophage, se trouvent encore deux arêtes, tranchantes et pointues, semblables à des dents de scie (lames pharyngiennes). Bien que probablement immobiles, de même que les quatre crochets, ces petits instruments servent sans doute à inciser les tissus et à en faire couler le sang. On voit enfin, à l'intérieur du suçoir et en dessous de l'échancrure du bord dorsal, une éminence conique, limitée par deux lames chitineuses, entre lesquelles vient aboutir une sorte de rainure ou de canal qui nous a paru se prolonger dans la direction de l'œsophage.

Œsophage épais, musculeux, faisant suite au suçoir ; à l'intérieur, un revêtement chitineux formé de trois lamelles dentelées. Fibres radiaires et longitudinales bien distinctes, jouant sans doute un rôle dans les mouvements de succion. Bulbe œsophagien peu marqué, dépourvu de dents chitineuses à l'intérieur, terminé par trois lobes arrondis à l'insertion de l'intestin. Intestin plus large que l'œsophage, étendu en droite ligne de l'œsophage à l'anus, garni entièrement de grandes cellules épithéliales pigmentées de brun, plus foncées chez le mâle que chez la femelle. Dans la partie antérieure du corps se voient deux organes allongés, terminés en arrière par un renflement qui renferme un noyau ovale. Ce sont les glandes du cou (Leuckart),

déjà figurées par Bilharz sous le nom de *corps fusiformes*; elles s'ouvrent, en même temps que les canaux excréteurs, au *porus excretorius*, qui est situé sur la face abdominale, à mi-longueur de l'œsophage, un peu en arrière du ganglion œsophagien. Deux autres glandes, plus allongées, cheminent à droite et à gauche de l'œsophage et de l'intestin, jusqu'à la moitié du corps environ, et s'ouvrent probablement dans la lèvre qui borde la bouche. De là le nom de glandes céphaliques, que leur a donné M. Leuckart. De chaque côté du cou, au niveau du ganglion, se trouvent deux papilles coniques dans lesquelles on voit pénétrer un filet nerveux.

*Mâle*, plus petit, plus grêle. Extrémité caudale infléchie, tronquée, terminée par une bourse copulatrice, large, membraneuse, formée de deux lobes latéraux, soutenus par des côtes et réunis en arrière par un lobe plus petit représentant la pointe caudale. Une côte dorsale ; cinq côtes latérales, dont une antérieure, isolée, trois médianes, réunies à leur base, et une postérieure, naissant de la racine de la côte dorsale. Deux spicules longs et grêles ($1^{mm}$ 7 — $2^{mm}$), accolés l'un à l'autre et formant une sorte de gouttière ; une pièce accessoire plus courte, placée au côté dorsal des spicules. Intestin et canal déférent réunis à leur extrémité et s'ouvrant sur un mamelon conique.

*Femelle*, plus grande, plus épaisse, terminée postérieurement en pointe conique. Anus situé à la base de la queue, très près du bout du corps. Vulve à $1^{mm}$ environ en arrière de la moitié du corps. Vagin court, un peu oblique. Utérus formé de deux portions symétriques (corne antérieure et corne postérieure), renfermant chacune plusieurs

centaines d'œufs. Ovaires très longs, étroits, flexueux, formant un grand nombre de circonvolutions, que l'on voit par transparence au travers des téguments.

*Œufs*, d'un tiers environ plus longs que larges, régulièrement ovales, avec les deux bouts égaux et arrondis. Coque très mince, lisse, transparente et assez résistante, laissant voir nettement à l'intérieur le vitellus. Celui-ci, ordinairement divisé en deux ou quatre cellules au moment de la ponte.

Les dimensions des œufs diffèrent un peu, suivant les indications des divers auteurs.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Longueur | 0,044, | largeur | 0,023 | Leuckart. |
| » | 0,05 | » | 0,027 | » |
| » | 0,052 | » | 0,032 | Perroncito. |
| » | 0,0626 | » | 0,0319 | Hindenlang Baumler. |
| » | 0,064 | » | 0,032 | Roth. |
| » | 0.072 | » | 0,024 | » |
| » | 0,060 | » | 0,0399 | Bugnion. |
| » | 0,0589 | » | 0,041 | » |

Nous avons mesuré les œufs, après avoir soigneusement vérifié les grossissements au moyen d'un porte-objet à division micrométrique, et nous croyons ne pas nous éloigner de la vérité en indiquant $0^{mm},06$ pour la longueur moyenne et $0^{mm},04$ pour la largeur. Les premières dimensions, indiquées par M. Leuckart, sont en tout cas trop faibles.

Habite le duodénum et le jéjunum de l'homme. Plus commun dans le jéjunum que dans le duodénum, d'après MM. Bilharz, Sangali, Rott et Schonbachler, l'*accouplement* s'effectue dans l'intestin de l'homme ; Dubini et Bilharz l'ont déja écrit, et nous avons trouvé nous-même

une femelle et un mâle *incopula,* parmi les exemplaires que le docteur Dumur a eu l'amabilité de nous envoyer le 12 février dernier. (Bugnion )

L'ankylostome est doué d'une fécondité prodigieuse. Les œufs doivent être évacués au dehors, et c'est dans les excréments ou dans la terre humide que s'effectue la première phase de l'évolution.

Voilà le fait capital déjà mis en lumière par M. Leuckart. L'ankylostome n'a pas besoin d un hôte intermédiaire pour se développer; il ne fait pas de migrations à travers d'autres espèces animales, mais passe la première période de sa vie à l'état de liberté ; sa larve est portée *directement* dans l'organisme humain par l'ingestion d'eau malpropre, et elle atteint dans l'intestin son développement complet.

Si nous avons fait la description de l'ankylostome, description puisée à la meilleure source, la raison en sera donnée à l'article VI, dans lequel nous parlerons des mesures prophylactiques à prendre pour éviter cet hôte, qui ne connaît guerre l'hospitalité écossaise.

Malheureusement, d'autres œufs que ceux de l'ankylostome peuvent se trouver dans les selles des malades. Il faut savoir les reconnaître. Voici leurs caractères distinctifs :

Les œufs de l'*oxyurius vermicularis* sont à peu près de même grosseur que ceux de l'ankylostome, mais relativement plus allongés (longueur, $0^{mm},054$; largeur, $0^{mm},026$). La coque est nue, épaisse, à double contour, aplatie sur la face qui correspond à l'abdomen de l'embryon, convexe sur la face dorsale ; les bouts sont plus pointus ; l'un deux est muni d'un opercule quelquefois peu distinct. L'œuf fraîchement pondu renferme un embryon tout formé, d'une forme particulière, semblable à un petit têtard.

Les œufs de l'*ascaris lumbricoides* sont à peu près deux

fois plus grands (longueur, 0$^{mm}$,09 — 0$^{mm}$,1 ; largeur, 0$^{mm}$,04 — 0$^{mm}$,038), en ovale allongé et recouverts à l'état frais d'une enveloppe albumineuse bosselée. Ils renferment un vitellus non divisé.

Les œufs du *trichocephalus dispar* ont à peu près les dimensions de ceux l'oxyure (longueur, 0$^{mm}$,051 ; largeur, 0$^{mm}$,023) (Leuckart), mais sont appointis aux deux bouts comme un citron. Leur forme est si caractéristique qu'on ne peut les confondre avec aucun autre. Ils renferment, de même que ceux de l'ascaris, un vitellus non divisé. Le développement exige un temps très long ; la segmentation n'est complètement terminée qu'au bout de sept mois environ.

Les œufs de la *trichine* sont beaucoup plus petits (longueur, 0$^{mm}$,02) (Leuckart) et ont la coque très mince. Ils éclosent déjà dans la portion supérieure de l'intestin, de manière que l'on n'a guère de chance de les rencontrer dans les selles.

Les œufs de l'*anguillule stercorale* renferment l'embryon tout formé et éclosent souvent même avant la ponte dans l'utérus de la femelle. M. Bavay n'indique pas leurs dimensions, mais le ver adulte ne mesurant que 1$^{mm}$ de longueur sur 0$^{mm}$,04 de largeur, il est clair que les œufs doivent être très petits. La larve de ce nématoïde ressemble beaucoup à celle de l'ankylostome et pourrait être confondue avec elle, si elle apparaissait en même temps ; mais ce cas ne peut guère se présenter, par la raison bien simple que les œufs de l'ankylostome sont expulsés à l'une des premières phases de la segmentation vitellaire, et qu'il se passe un jour et demi à trois jours jusqu'au moment de l'éclosion. Une selle récente ne renfermera donc pas de larves d'ankylostome, tandis qu'elle pourra contenir de jeunes anguillules écloses dans la partie supérieure de l'intestin.

On ne supposera avoir affaire à des larves d'ankylostome que si les matières stercorales datent de plusieurs jours et si les œufs contenus dans la même préparation offrent aussi des embryons tout formés et prêts à éclore.

Les œufs de l'*anguillule intestinale* de M. Bavay ont une forme allongée et renferment l'embryon tout formé ou en voie de formation. Les œufs attribués à ce parasite par M. Perroncito ressemblent beaucoup à ceux de l'ankylostome.

Les œufs du *tœnia solium* sont ronds, larges de $0^{mm},33$, avec une coque brune très épaisse et ordinairement une seconde enveloppe plus claire par-dessus. L'embryon est tout formé et muni de six crochets.

Les œufs du *tœnia mediocanellata* sont tout à fait semblables à ceux du précédent, mais plus transparents et légèrement ovoïdes ($0^{mm},036$ sur $0^{mm},030$).

Les œufs du *bothriocephalus latus* sont bruns, ovoïdes, longs de $0^{mm},071$, larges de $0^{mm},045$ (Leuckart), munis d'un opercule. Le vitellus de l'œuf fraîchement pondu remplit complètement la coque et n'est pas divisé.

L'œuf du *distome hépatique* est operculé, long de $0^{mm},13$ — $0^{mm},14$ et large de $0^{mm},08$. Le développement ne commence qu'après la ponte. Celui du *distome lancéolé* est operculé, long de $0^{mm},038$ ; il renferme l'embryon tout formé. (Davaine.)

## ARTICLE III

### SYMPTOMES DE L'ANÉMIE PROVOQUÉE PAR LA PRÉSENCE DE L'ANKYLOSTOME DANS LE TUBE DIGESTIF DES MINEURS DU SAINT-GOTHARD.

Nous n'oublierons jamais la demande que notre ami le docteur Fodéré, médecin de l'entreprise Favre, du tunnel du Saint-Gothard, nous a adressée en septembre 1880, la troisième fois que nous avons eu l'honneur et le plaisir de le suppléer :

« Vous n'avez rien remarqué de particulier sur la figure des ouvriers ? » nous dit-il à brûle-pourpoint.

Nous avions bien remarqué quelque chose de particulier dans le facies, la démarche des ouvriers, mais nous n'avions pas eu le temps de faire un examen attentif ; ce n'est que le lendemain, à la visite du matin, que nous avons pu nous expliquer la demande de notre ami.

En effet, nous nous sommes trouvé en présence d'ouvriers ayant un visage jaune verdâtre, les yeux cernés, le nez effilé, les lèvres pâles, les ongles verdâtres, quoique plus ou moins propres. Une petite toux sèche sortait de temps en temps de leur poitrine, où les muscles, presque absents, laissaient voir les côtés. M. le docteur Giaccone, médecin de l'entreprise à Airolo, docteur que nous avons eu aussi le

plaisir de suppléer, a fait la description suivante de l'anémie qui fait le sujet de ce travail :

« La pâleur commence par les oreilles, qui deviennent transparentes ; elle s'étend plus tard aux ailes du nez et au visage tout entier ; les muqueuses oculaire, nasale et buccale participent à cette anémie des téguments extérieurs. Il existe toujours des vertiges et une grande faiblesse, ainsi que des douleurs névralgiques au tronc et aux membres thoraciques et abdominaux. Les vomissements ne manquent jamais à une période avancée de la maladie. La constipation alterne avec la diarrhée, et les évacuations sont tantôt verdâtres, tantôt noirâtres, *jamais sanguinolentes.* »

Dans la description de l'anémie citée ci-dessus, description faite à la hâte par un savant docteur dont une clientèle de dix-huit cents ouvriers appelait tous les soins, il manque quelques symptômes que nous avons pu constater. En effet, l'auscultation du cœur et des carotides, l'état du pouls, l'auscultation de la poitrine, l'examen des urines, ne sont pas mentionnés. Nous allons en dire quelques mots.

En auscultant le cœur, on entend, à la base et au premier temps, un bruit de souffle doux, léger, se prolongeant sur le trajet des gros vaisseaux. En appliquant le stéthoscope dans le creux sus-claviculaire du côté droit, on entend un bruit continu avec redoublement au moment de la systole ventriculaire. Le pouls est petit et faible Les palpitations et l'anxiété précordiale s'exagèrent au moindre effort ; les malades accusent dans la région cardiaque un malaise particulier, qu'ils dépeignent comme un sentiment de pesanteur et de cuisson. C'est le plus souvent le *mal de cœur* qui les engage à venir à l'hôpital ou à consulter le médecin.

L'hémoglobine du sang a été dosée chez quatre malades par le docteur Fenoglio, au moyen du chromocitomètre de M. Bizzozero ; elle était réduite à la moitié, au quart et même, dans l'un des cas, au sixième de la quantité normale. Les globules rouges n'étaient pas altérés, mais très pâles ; le rapport des globules blancs aux globules rouges variait de 1,340 à 1,390.

L'auscultation de la poitrine ne nous a rien révélé de particulier.

Traitées par la chaleur et l'acide nitrique, les urines n'ont pas laissé déposer de flocons d'albumine. Elles n'étaient pas très abondantes. Notons ensuite l'enflure des pieds, l'œdème des paupières et la bouffissure du visage dans les cas graves, et quelquefois une hydropisie générale qui emportait le malade.

A l'appui de la description de l'anémie faite ci-dessus, nous ajoutons les deux observations suivantes, dont la première est due au docteur Immermann et la deuxième au docteur Bugnion.

## Observation II

Angiolini Giovani, quarante-six ans. Entré à l'hôpital de Bâle le 14 mars 1881, sorti le 7 avril. Fut pris subitement, le 19 janvier dernier, pendant qu'il travaillait dans le tunnel du Gothard, de violents maux de ventre, accompagnés de vomissements (trois à quatre fois par jour), de diarrhée, de céphalalgie et de perte d'appétit. Vers le 30 janvier, le ventre commence à enfler et les douleurs deviennent plus vives. Cet état se prolonge jusqu'au 12 février. Ensuite, les maux de tête diminuent, l'appétit s'améliore. Selles irrégulières ; constipation durant trois ou quatre jours, puis diarrhée. Les douleurs abdominales ont persisté.

14 mars. Etat de la nutrition assez bon. T. 37°. P. 60. Langue chargée. Ventre enflé, douloureux, très sensible à la palpation. Matité du foie peu étendue. Poumons et bruits du cœur normaux.

15. Même état. Coloquinte et huile de ricin. Une selle ; pas d'ankylostomes.

16. Vives douleurs, ventre dur et très enflé. Plusieurs selles ; quatre ankylostomes expulsés.

Les jours suivants, alternatives de ballonnement douloureux et de rémission. Traitement par la coloquinte et l'essence de térébenthine, ensuite du fer dialysé. Mieux dès le 2 avril.

Le malade, quoique très pâle, se remonte peu à peu.

*(Pas de sang dans les selles pendant toute la durée de l'observation.)*

## Observation III

André Forno, de Joréa (Piémont), a travaillé comme marneur dans le tunnel (côté septentrional) pendant environ dix-huit mois. Il est de taille moyenne, de bonne constitution et n'a pas eu de maladies antérieures. Arrivé au Gothard dans un état de santé satisfaisant, il sentit ses forces décliner au bout de quelque temps, si bien qu'il fut obligé de quitter Gœschenen en octobre dernier. Il se rendit à Saint-Georges, où l'on construisait une route ; là son état empira à tel point, malgré une nourriture suffisante et de fréquentes interruptions de travail, qu'il dut entrer à l'infirmerie de Rolle.

Symptômes. Visage couleur de cire jaune. Lèvres à peine colorées. Le malade se plaint d'une grande faiblesse, de vertiges et de bourdonnements d'oreille. Pas de troubles gastriques, mais quelques coliques. On n'a jamais vu de sang dans les selles. Souffle très prononcé dans l'aorte. Un peu de bronchite ; crachats noirs, en suite du séjour dans une atmosphère chargée de noir de fumée. Les dernières traces de charbon n'ont disparu qu'au bout de trois semaines.

Les dernières publications sur l'ankylostome ayant fait supposer la présence de ce parasite, on administra, le 12 janvier, 0,2 de santonine et 1 gr. de scammonée, divisés en quatre paquets ; mais le parasite ne se rendit point à cette première sommation. Les selles furent soumises à l'examen microscopique, et l'on reconnut la présence d'un grand nombre d'œufs conformes aux descriptions classiques des œufs d'ankylostome.

Le 27 janvier, Forno prend 0,4 de santonine et 0,5 de calomel, suivis de 30 gr. d'huile de ricin. On découvre cette fois deux ankylostomes dans les selles. Une seconde tentative, faite le 2 février avec les mêmes doses suivies d'une infusion de mousse de Corse, n'amène qu'un seul parasite. Le 7, Forno prend 4 gr. d'extrait éth. de fougère en électuaire avec de la poudre de séné ; mais il ne fut pas possible, ce jour-là, de rechercher les helminthes dans les

selles. Le 11, Forno prend 10 gr. d'extrait de fougère avec q. s. de poudre de fougère pour faire 60 pil., le tout suivi d'huile de ricin. Ce jour-là, on trouva six ankylostomes. A partir de cette date, les œufs diminuèrent rapidement dans les selles. Une dernière dose de 15 gr. d'extrait de fougère en émulsion éprouva fortement le malade. Il eut plusieurs selles sérieuses, mais les œufs et les ankylostomes avaient complètement disparu.

Forno, pouvant se considérer à juste titre comme guéri, nous quitta le 25 février pour rentrer chez lui. Son état s'était notablement amélioré, en suite de l'usage de sous-carbonate de fer et d'une alimentation abondante. Il mangeait beaucoup, ce qui n'a pas facilité la recherche des parasites. Plusieurs sont probablement passés inaperçus.

## ARTICLE IV

### DES CAUSES DE L'ANÉMIE

Les causes de l'anémie du Saint-Gothard, que M. le professeur Bozzolo a appelée, le premier, *anchilostoma-anémie*, ont donné lieu à de nombreuses discussions. Tandis que pour les uns la présence de l'ankylostome dans l'intestin est la cause unique de l'oligoémie observée chez les ouvriers du grand tunnel, pour les autres, il faut chercher cette cause dans les mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles les malades avaient vécu jusqu'alors.

En juin 1880, M. le professeur Concato écrivait encore ces lignes : « Aujourd'hui, comme les premiers jours, je suis encore incertain sur la vraie nature de l'oligoémie qui frappe d'une manière si cruelle les ouvriers du Saint-Gothard, et que M. Perroncito n'hésite pas à considérer comme étant de nature essentiellement parasitaire. » Et plus loin : « L'étiologie est assez incertaine, et nous en sommes toujours à nous demander si l'oligoémie dépend des nombreux ankylostomes de l'intestin (dont on a reconnu la présence par l'examen des œufs au milieu des matières fécales), ou bien des mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles le malade avait vécu jusqu'alors. »

Pour M. le docteur Pagliani, la présence de l'anky-

lostome dans l'intestin des ouvriers ne serait qu'un épiphénomène, ce parasite ayant toujours existé dans le Piémont. Les mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles se trouvaient les ouvriers seraient seules responsables de l'anémie.

Pour M. Perroncito, au contraire, la présence de l'ankylostome est la cause de l'oligoémie. Dans un mémoire que ce savant docteur a envoyé à l'Académie des sciences de Paris, mémoire intitulé : *Observations helmintholo-giques et recherches expérimentales sur la maladie des ouvriers du Saint-Gothard,* on lit ces lignes : « En résumé, il est constant que tous les individus revenus du tunnel du Saint-Gothard sous le coup de l'anémie ou oligoémie pernicieuse sont porteurs d'un nombre déjà tellement considérable d'ankylostomes et d'anguillules, que la présence seule de ces vers suffit à expliquer le développement de l'anémie. »

Voilà cependant deux docteurs, tous les deux estimés, tous les deux connus du monde savant, qui ont une opinion tout à fait opposée !

Où est la vérité ? Sans avoir la prétention de trancher la question, nous croyons que la présence de l'ankylostome dans l'intestin des ouvriers et les mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles ils se trouvaient sont solidaires dans l'épidémie qui a sévi au Saint-Gothard. Nous partageons absolument l'opinion de M. le docteur Pistoni, qui, à la suite d'une autopsie pratiquée sur le cadavre d'un ouvrier ayant travaillé deux ans dans la galerie du Saint-Gothard, dit que la mort était survenue par l'anémie générale, concomitante avec l'ankylostomasie de l'intestin et l'anthracosis des poumons.

M. le professeur Perroncito a certainement de bonnes raisons pour croire que l'ankylostome est seul responsable

de la maladie qui nous occupe, lorsqu'on lit les observations par lui faites ou qui lui ont été envoyées par des médecins qui ont étudié de cette question.

En effet, le docteur Perroncito a lu, à l'Académie de Turin, dans la séance du 10 décembre 1880, un rapport dans lequel il dit : « Dans le courant de l'année 1880, les docteurs Ernesto Parona, directeur de l'hôpital de Varèse et Campiglio, directeur de l'hôpital de Cittiglio, eurent en traitement vingt et un anémiques du Gothard, chez lesquels l'ankylostome a été constaté d'une manière certaine par l'examen des selles. L'un d'eux n'évacua pas moins de douze cent cinquante ankylostomes, après l'administration de plusieurs doses d'extrait éthéré de fougère. M. Perroncito lui-même rapporte la guérison d'un jeune homme de vingt-cinq ans nommé Contamutto Stéfano, qui, à en juger par le nombre des œufs renfermés dans les selles, devait héberger au moins quinze cents de ces nématoïdes. Contamutto avait travaillé dans le tunnel du Saint-Gothard de septembre 1877 au printemps de 1880, avec interruption d'un mois ; une anémie toujours croissante l'avait obligé, à la fin, de quitter son travail et de revenir dans son pays.

M. le docteur Schonbachler, médecin de l'hôpital de Schwitz, cite le cas d'un Italien qui a succombé à la suite d'une anémie extrême et sans qu'on ait pu constater une autre cause de mort. A l'autopsie, on trouva environ trois cents ankylostomes dans le duodénum et l'iléon ; c'est dans cette dernière partie de l'intestin qu'ils étaient le plus nombreux, il y en avait à un certain endroit jusqu'à vingt sur un pouce carré de muqueuse. Plusieurs se trouvaient dans l'estomac, au voisinage du pylore. Ils étaient sans mouvement et couverts d'un mucus noirâtre.

La muqueuse de l'intestin présentait un grand nombre d'ecchymoses larges de 2 à 5 millimètres. Le 1er juillet 1881, le docteur Schonbachler, à Schwitz, a encore publié sept nouveaux cas, qu'il a traités au moyen de l'extrait de fougère à haute dose, suivant la méthode du professeur Perroncito. Ici encore, il s'agit d'ouvriers du Saint-Gothard qui, à l'exception d'un seul, avaient tous travaillé dans le grand tunnel. Le premier évacua deux cent soixante-cinq ankylostomes ; le second, cent quinze ; le troisième, deux cents ; le quatrième, cinq cent soixante ; le cinquième, deux cent cinquante et un ; le sixième, qui était très affaibli, trente-quatre (la plupart sont probablement passés inaperçus) ; le septième, deux cent vingt.

Nous ne pouvons citer toutes les observations que M. le professeur Perroncito produit à l'appui de la thèse qu'il soutient. En ne lisant que les chiffres ci-dessus donnés, on serait certainement porté à croire que le nombre vraiment prodigieux d'ankylostomes contenus dans l'intestin d'un homme puisse à la fin provoquer l'anémie. Mais que penser des cas d'anémie observés au Saint-Gothard chez des sujets à l'autopsie desquels on n'a pu trouver un seul ankylostome? On est bien obligé d'invoquer une autre cause, ou plutôt plusieurs autres causes, et elles ne manquent pas. Pour mettre un peu d'ordre dans ces nombreuses causes d'anémie, nous allons les classer méthodiquement :

### 1° *Manière de vivre des ouvriers*

La première fois que l'on entre dans une de ces chambrées, contenant cent à cent vingt ouvriers, l'on est vraiment écœuré de voir la malpropreté qui y règne.

Dans l'escalier, excréments, détritus de toutes sortes ; des enfants qui ne connaissent l'eau que pour l'avoir vue couler dans le lit de la Reuss vous barrent le passage. Si votre devoir, je dis devoir, vous oblige à entrer dans une chambrée, un spectacle nouveau vous attend. Vous voyez, couchés dans le même lit, trois et même quatre ouvriers, et sans compter quelquefois la cuisinière et les enfants. Nous avons vu un lit continuellement occupé : deux ouvriers entraient au tunnel au poste du matin, deux autres, qui en sortaient, prenaient leur place. La nourriture consistait en *polenta* et en lard ; quant à la boisson, de l'eau, du vin le jour de la paie. Nous passons sous silence les maladies provenant de rapports plus ou moins légitimes. Il nous a été dit, par une personne digne de foi, que certains ouvriers gagnant 150 francs par mois en envoyaient 120 à leur famille. Ils vivaient donc avec 1 franc par jour. Quelle nourriture pouvaient-ils avoir ?

### 2° *Les ouvriers dans le tunnel*

En suivant les ouvriers dans le tunnel, nous constatons d'autres causes d'anémie. Nous ne pouvons résister à la tentation de reproduire les lignes suivantes, dues à la plume d'un homme qui, certes, n'est pas étranger aux travaux souterrains, puisqu'il a fait paraître un ouvrage sur les galeries souterraines. M. Maxime Hélène écrit, en effet, les lignes suivantes : « Nous sortons enfin de la galerie et humons avec plaisir l'air pur, afin de purger nos poumons délicats de l'atmosphère viciée que nous avons aspirée. Que serait-ce donc si nous devions travailler six à huit heures dans le souterrain, vivant dans

ce nuage rouge que nous avons traversé un instant seulement ! »

Lorsque M. Maxime Hélène écrivait les lignes ci-dessus, la galerie nord n'était encore perforée que jusqu'à 2,500 mètres. Si l'auteur que nous citons écrivait ces lignes en 1875, nous nous demandons ce qu'il aurait dit en 1880, lorsque l'avancement était à 7,453 mètres de l'embouchure nord. En effet, à cette date, et à cette distance de l'embouchure nord, M. Stapff, ingénieur géologue de la compagnie du Saint-Gothard, constatait que la température était de 31°,70. M. Stapff dit que les températures moyennes de l'air du tunnel ont oscillé entre 29°,60 et 31°,70. M. Dubois-Reymond dit que la chaleur la plus forte que l'on puisse supporter dans les mines est de 50° si l'air est sec, et 40° s'il est humide. Comme l'air du tunnel était toujours humide, nous croyons inutile d'insister sur les inconvénients qu'avaient pour les ouvriers les moyennes données par M. Stapff.

### 3° *Humidité du tunnel*

Passons maintenant à l'humidité qui existait dans le tunnel.

Pour en donner un idée, nous empruntons les lignes suivantes à l'ouvrage de M. Maxime Hélène : « L'eau commença à suinter en grande abondance par les fissures du rocher et filtra bientôt en quantité considérable ; elle forma dans la galerie un véritable torrent, dont le débit alla en augmentant jusqu'à atteindre 300 litres par seconde ! A 150 mètres de l'embouchure, le débit d'eau était de 75 litres ; à 200 mètres, il était porté à 90 litres ; à 400 mètres, il atteignait 200 litres, et ainsi de suite

jusqu'à un écoulement maximum de 300 litres par seconde Cela dura plus de dix-huit mois. L'eau tombait, en plus, sur une longueur considérable, inondant l'affût et ses machines, éteignant les lampes, qu'on coiffait d'énormes abat-jour, et trempant les hommes jusqu'aux os. »

Les lignes citées ci-dessus ont trait à l'embouchure sud, à Airolo, où l'ankylostomasie a débuté. Bien qu'à Gœschenen, et que, pendant toute la durée du percement, la quantité d'eau qui suintait par les fissures du rocher ne fût pas aussi considérable qu'à Airolo, il en suintait cependant assez pour obliger les entrepreneurs à faire de chaque côté de la galerie un véritable canal par lequel l'eau s'écoulait au dehors. Or, dans ce milieu humide, le poumon ni la peau ne peuvent plus évacuer la vapeur d'eau du corps de l'ouvrier, ni combattre par l'évaporation l'influence de la haute température qui vient se joindre à l'humidité. Il en résulte pour les ouvriers une fatigue excessive, une grande déperdition de forces et même le scorbut, que M. le docteur Casella a eu l'occasion d'observer plusieurs fois dans le tunnel de Freggio, qui était très humide.

### 4° *La fumée des lampes*

La fumée des lampes vient se joindre aux autres conditions mauvaises d'hygiène dans lesquelles se trouvaient les ouvriers.

Jour et nuit, et toute l'année (le travail n'était jamais interrompu), environ six cents lampes brûlaient à la fois de chaque côté de la galerie. Toutes ces lampes dégageaient, surtout qu'elles filaient beaucoup, une fumée épaisse, fétide, contenant du charbon, de l'hydrogène protocarboné

et bicarboné, des carbures hydriques, de l'oxyde de carbone et de l'azote. Il se déposait alors du charbon sur la muqueuse des fosses nasales et des bronches, et les pauvres ouvriers étaient obligés d'expectorer souvent pour se débarrasser de cet hôte incommode. De plus, la fumée noire, l'odeur rance qu'exhalaient toutes ces lampes, leur donnaient des douleurs de tête, de la toux, de l'oppression et même des vertiges. L'oppression pouvait être assez intense pour amener la mort, témoin le cas de l'entrepreneur en chef, le regretté M. Louis Favre, qui est mort dans *son tunnel* avant d'avoir vu la fin de l'œuvre gigantesque qu'il avait eu le courage ou plutôt l'audace d'entreprendre. (M. Louis Favre aimait beaucoup à dire : *Mon tunnel.*)

A la fumée des lampes, il faut ajouter le gaz provenant de l'explosion de la dynamite, qui se faisait quelquefois incomplètement et développait alors du gaz nitreux rutilant, gaz qui est, comme tout le monde sait, impropre à la respiration.

### 5° *Défaut de lumière*

« La lumière, dit M. Michel Lévy, a une action générale sur l'économie, par l'intermédiaire du sang et des centres nerveux. Les effets qu'elle produit sur les végétaux conduisent, par analogie, à la connaissance de ceux qu'elle doit exercer sur les animaux et sur l'homme.

» D'abord, indiquons en quelques mots les effets de la lumière. L'action de la lumière sur la peau se confond en grande partie avec celle qu'elle exerce sur l'ensemble de la constitution. La peau est à l'homme ce que la partie verte est aux végétaux : dans l'ombre, elle s'étiole et se décolore ; le contact de la lumière l'anime, en développant

ses réseaux capillaires, la colore, l'épaissit et favorise la transpiration, car elle a la propriété d'évaporer les liquides. »

Le fait de favoriser la transpiration nous importe peu, car, malheureusement, les ouvriers du tunnel transpiraient par trop. Non seulement le défaut de lumière agit sur la peau des ouvriers, mais encore il nuit à leur respiration. En effet, si nous consultons les *Annales de chimie et de physique*, 3me série, 1843, page 488, nous lisons que M. Scharling a trouvé les différences suivantes entre les quantités de carbone brûlé le jour et la nuit par le même individu :

| | Nuit | Jour |
|---|---|---|
| Homme adulte..... | 1 | 1,237 |
| — ..... | 1 | 1,235 |
| — ..... | 1 | 1,420 |
| Femme adulte..... | 1 | 1,240 |
| Garçon..... | 1 | 1,266 |
| Petite fille..... | 1 | 1,225 |

Différence en moyenne..... 1 : 1.237

La dépense de carbone dans l'acte respiratoire est donc d'environ moitié plus forte le jour que la nuit.

Moleschott a constaté que le dégagement de l'acide carbonique par les voies respiratoires est, dans l'obscurité et à la lumière du jour, dans les proportions de 3 : 5 ; il l'a même trouvé proportionnel aux intensités de lumière évaluées à l'aide de papiers photographiques.

En lisant les chiffres donnés par Scharling et Moleschott, on comprend aisément l'influence néfaste que le défaut de lumière a exercé sur les ouvriers. Nous ne sommes pas le seul à le dire, car on lit à la page 313, tome premier du *Traité d'hygiène* de Michel Levy, les lignes qui suivent : « Il reste beaucoup à apprendre sur

l'influence intime de la lumière dans la série des actes qui concourent à la formation et à la nutrition de l'organisme ; mais la nier est impossible, et d'après l'ensemble des faits qui s'y rapportent, elle se caractérise par une stimulation du système nerveux et par des modifications chimiques dont les phénomènes daguerriens sont comme un reflet dans un autre ordre de combinaisons : où la lumière manque, toutes les causes *débilitantes* acquièrent plus d'énergie et amènent plus rapidement cette altération du sang qui est propre aux diverses espèces d'*anémie ;* partout où elle abonde, elle ajoute à l'effet des causes d'excitation ambiantes ou intrinsèques. »

Nous n'insisterons pas davantage sur les causes diverses qui militent en faveur de l'opinion émise par le docteur Pagliani, qui attribue aux mauvaises conditions hygiéniques l'anémie du Saint-Gothard.

Notre opinion est que la présence de l'ankylostome et les mauvaises conditions dans lesquelles se trouvaient les ouvriers, sont toutes les deux solidaires de l'oligoémie qui a fait tant de ravages parmi les ouvriers qui ont travaillé dans le tunnel.

## ARTICLE V

### TRAITEMENT

Ayant ébauché les causes de l'anémie du Saint-Gothard, nous passerons au traitement.

N'ayant été que médecin intérimaire, nous n'avons fait que suivre les conseils donnés par les docteurs que nous avions l'honneur de suppléer ; aussi ne ferons-nous qu'indiquer le traitement désigné par ces Messieurs et les divers médecins qui ont soigné des ouvriers venant du Saint-Gothard. M. le docteur Bugnion a fait un résumé exact du traitement suivi par les divers docteurs qui, soit dans les hôpitaux, soit dans leur clientèle privée, ont eu l'occasion de soigner des malades atteints d'ankylostomasie. Nous reproduisons ce résumé en y joignant la note que le docteur E. Perroncito a communiquée à l'Académie des sciences le 2 janvier 1882.

Le traitement doit répondre à deux indications principales : la première est de chasser les ankylostomes, la seconde, de réparer les forces du malade et de reconstituer la masse du sang.

Tous les médecins qui ont eu des ankylostomasies à traiter s'accordent à dire que ce parasite est très tenace et difficile à expulser au moyen des vermifuges usuels.

Peu avant de quitter l'Egypte, Griesinger avait recom-

mandé de traiter la chlorose et l'hématurie des pays chauds au moyen du calomel et de l'essence de térébenthine ; et il ressort de l'ouvrage du docteur Hartmann que cette pratique s'est conservée et a donné de bons résultats.

Küchenmeister propose la térébenthine mêlée à l'huile de ricin, la santonine et le santonate de soude.

Les docteurs Grassi et Parona obtinrent une fois l'expulsion de quatre cent quarante ankylostomes avec une seule dose de 0,15 de santonine et 0,20 de calomel. D'autres fois, le même médicament n'eut aucune action, même chez un malade qui avait pris en un jour, contrairement à l'avis du médecin, 1 gramme et demi de santonine pure (!).

A Turin, M. Perroncito a fait un grand nombre d'expériences sur la vitalité des larves d'ankylostome et l'action des divers médicaments. Le kousso, le santonate de soude, l infusion saturée de coralline, la samala, n'ont que peu d'effet sur les jeunes larves, tandis que l'extrait de fougère les fait mourir en cinq à dix minutes, quand il est pur. Se basant sur ces essais, il traita plusieurs anémiques au moyen de ce médicament et obtint un succès complet. Il donna l'*extrait éthéré* en une, deux ou trois doses de 14, 20, 25 et même 30 grammes chacune dans 100 à 200 grammes de *teinture de fougère*, et obtint en peu de jours l'évacuation des parasites et la diminution, puis la disparition totale des œufs dans les déjections.

Pour plus de détails, nous renvoyons à l'article publié dans cette revue par M. Perroncito.

Le docteur Parona, à Varèse, qui n'avait d'abord pas réussi avec l'extrait de fougère, essaya de nouveau ce médicament à plus haute dose, sur la recommandation du docteur Perroncito, et fit plusieurs cures très heureuses. Il le prescrit à la dose de 10 grammes dans 100 grammes d'hydrolat de fenouil additionné de gomme arabique, et

fait prendre la potion en une fois si le sujet est vigoureux, en deux ou trois fois, à quelques heures d'intervalle, s'il paraît trop faible. Le malade doit être purgé et mis à la diète le jour précédent. Le remède est mieux supporté si l'on donne en même temps une bonne ration d'un vin généreux.

Une ou deux heures après l'administration de la potion, surviennent plusieurs selles diarrhéiques, suivies d'une abondante évacuation de mucosités. On trouve les ankylostomes dans la première déjà, si l'intestin a été suffisamment débarrassé dans son contenu avant de commencer la cure.

Cette potion est prise sans répugnance par la plupart des malades et ne cause le plus souvent que quelques nausées ou troubles gastriques, qui disparaissent d'eux-mêmes bientôt après. Quelquefois les malades éprouvent une sensation de chaleur au moment de la miction, et dans deux cas, le docteur Parona a pu constater une faible quantité d'albumine dans les urines.

On répète la même dose de 10 grammes les jours suivants, et on peut même l'augmenter si le malade la supporte bien. Un ouvrier nommé Pellegrin, espérant en finir plus vite, avala, dans l'espace de quatorze heures, une potion renfermant 20 grammes d'extrait éthéré, sans ressentir d'autre inconvénient qu'un peu de dégoût et de pesanteur à l'estomac. Deux à trois jours de cette médication suffisent généralement pour que la guérison soit complète.

Le docteur Parona a traité de cette façon neuf anémiques du Saint-Gothard. Le premier expulsa deux cent trente ankylostomes ; le second, trois cents ; le troisième, douze cent cinquante ; le quatrième, mille quatre-vingt-douze ; le cinquième, neuf cent douze ; le sixième, quatre

cents (cure non terminée) ; le septième, cent cinquante ; le huitième, cent vingt-quatre; le neuvième, trois cent vingt-cinq.

Ces chiffres sont d'autant plus significatifs que la plupart de ces malades avaient déjà été traités, chez eux, au moyen de drastiques et de vermifuges.

Le docteur Campiglio traita aussi au moyen de l'extrait de fougère six anémiques du Saint-Gothard à l'hôpital de Cittiglio, et obtint l'évacuation de quatre cent six ankylostomes chez le premier, cent soixante-cinq chez le second, cent cinquante-neuf chez le troisième, cent cinquante chez le quatrième, soixante-dix-sept chez le cinquième. et quarante-six chez le sixième. Dans ce dernier cas, on n'avait pu examiner que le quart environ des déjections.

Un fait assez curieux constaté par le docteur Parona, c'est que les femelles d'ankylostome sont expulsées plus facilement que les mâles, et que ce sont elles qui apparaissent en premier lieu. Dans un cas, par exemple, on compta, lors de la première évacuation, cinq mâles pour cent ankylostomes ; dans un autre cas, vingt-cinq mâles pour cent cinquante ; chez un troisième, la première selle renfermait huit mâles et cent quatre femelles, la seconde, seize mâles et dix-neuf femelles, et la dernière, cent sept mâles et soixante-six femelles.

Chez l'ingénieur qu'il eut l'occasion de traiter, M. Sonderegger obtint l'évacuation de quatre-vingt-dix ankylostomes environ en deux jours, au moyen de l'extrait de fougère associé au jalap et à la santonine.

Dans le cas observé à Fribourg en Brisgau, M. Baumier n'obtint d'abord quoi que ce soit au moyen de la santonine et de l'huile de ricin, pas plus qu'avec l'essence de térébenthine, à la dose de 15 grammes. Ce n'est que quinze jours plus tard qu'il réussit à trouver quelques-uns de

ces parasites dans les selles, après l'administration de 0,2 de santonine et de 0,5 de calomel.

M. Bozzolo obtint aussi un bon résultat de la doliarine, substance cristalline que l'on tire d'un arbre du Brésil (*urostigma doliarium, ficus doliaria* de Miquel, *ficus ferruginea* de Martius ?). Ce remède, dont le docteur Wucherer avait déjà recommandé l'emploi, passe dans le pays pour un spécifique contre l'opilaçao ou hypoémie intertropicale. On le donne à la dose de trois cuillerées à café par jour, pendant la cure proprement dite, et on en continue l'usage à doses plus faibles pendant un mois pour éviter des récidives. Chez un malade où il en fit l'essai, M. Bozzolo obtint déjà, après la première cuillerée, une selle diarrhéiforme, dans laquelle se trouvaient cinq ankylostomes. Après la troisième cuillerée, on compta encore onze de ces helminthes. Plus récemment, M. Bozzolo obtint un succès éclatant au moyen du thymol, déjà préconisé par M. Perroncito. Il le prescrit en poudre dans des oublies, à la dose de 2 à 10 grammes par jour en trois ou quatre fois, et fait prendre ensuite un peu de cognac. Le médicament est bien supporté et produit cependant un sentiment de brûlure dans l'estomac, de la soif, quelquefois un peu de céphalalgie et une légère cuisson le long de l'urèthre au passage de l'urine.

Dans un cas très grave où l'extrait de fougère n'avait pas été toléré, l'acide thymique, à la dose de 10 grammes, eut le meilleur effet. La première dose amena trois évacuations, renfermant ensemble plus de six cent cinquante ankylostomes, et l'on constata les jours suivants que les œufs avaient entièrement disparu des déjections. Dès lors, Bozzolo a essayé des doses encore plus fortes. « La disparition complète des œufs, nous écrivait-il le 18 avril 1881, s'obtient généralement après trois ou quatre doses de

12 grammes chacune, divisées en six paquets et administrées à quelques jours d'intervalle. Le nombre moyen des ankylostomes évacués est de trois cents environ, après les premières doses. »

On combattra la diarrhée par des astringents, la fièvre par la quinine, les hémorrhagies intestinales par le perchlorure de fer. (Bozzolo.)

L'examen régulier des selles est extrêmement utile pour contrôler le succès du traitement. Les médecins italiens qui ont eu l'occasion de traiter un grand nombre de ces malades affirment qu'ils arrivent à juger exactement du nombre d'ankylostomes renfermés dans l'intestin d'après la proportion des œufs que l'on trouve dans les préparations microscopiques.

D'après l'évaluation de MM. Grassi et Parona, la proportion de un, deux ou quatre œufs par centigramme de matières fécales correspondrait à la ponte de deux, six ou huit ankylostomes ; la proportion de cent cinquante, cent quatre-vingt œufs par centigramme, à un millier de ces parasites. De tels malades évacuent probablement plus d'un million d'œufs par jour.

Le nombre des œufs décroît par l'emploi rationnel des vermifuges, et il arrive un moment, au bout de peu de jours déjà, où ils disparaissent complètement. On est alors certain que tous les ankylostomes ont été expulsés, et il ne reste plus qu'à relever les forces des malades et à combattre l'anémie par des toniques, des ferrugineux et autres reconstituants appropriés à leur état.

Voici la fin de la note du docteur Perroncito, dont j'ai parlé plus haut :

« Le traitement des malades rendus anémiques par les helminthes ci-dessus désignés (ankylostomes et anguillules) sera poursuivi, en toute sûreté, avec l'extrait éthéré de

fougère mâle, administré à doses fortes et répétées ; on donnera 2, 5, 10, 20, 30 grammes à la fois du médicament dans une hostie ou avec un véhicule qui ne modifie pas sa constitution. Si l'on commence par 2, 4, 6, 9 grammes, il faudra répéter trois, quatre, cinq et six fois par jour l'administration du médicament, et cela pendant plusieurs jours, jusqu'à ce qu'on ne trouve plus d'œufs ou de larves dans les selles. Deux ou trois prises suffisent ordinairement. Une dose de 20 à 30 grammes, administrée en une seule fois, est d'habitude suffisante pour tuer et faire évacuer tous les parasites.

« On peut aussi employer l'acide thymique à la dose de 5 à 10 centigrammes, répétée trois, cinq ou six fois, en faisant suivre l'administration du médicament de l'ingestion d'un liquide alcoolisé, comme le fait Bozzolo, professeur de clinique thérapeutique à Turin. »

## ARTICLE VI

### DE LA PROPHYLAXIE

Nous arrivons à la partie la plus difficile de notre tâche, c'est-à-dire à la prophylaxie. Etant admis que l'anémie qui a régné parmi les ouvriers employés aux travaux du tunnel du Saint-Gothard a eu deux causes : la présence de nombreux ankylostomes dans le tube digestif de ces ouvriers et les mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles ils se trouvaient, comment empêcher, dans des circonstances pareilles, ces deux causes d'agir ?

Nous allons indiquer quelques mesures qui nous paraissent bonnes à prendre.

#### 1° *Contre la présence de l'ankylostome*

La manière de se préserver de l'ankylostome découle, comme le dit avec juste raison M. le docteur Bugnion, tout naturellement de ce qui a été dit de ses premiers états et de son mode de développement. L'ankylostomasie ne s'observe à l'ordinaire que dans les pays plats et marécageux, où le manque d'eau courante et de sources vives oblige la population à se contenter d'eaux stagnantes et impures.

L'infection des eaux s'explique par la dissémination des matières fécales sur le sol et l'action des pluies, qui entraînent les œufs et les embryons dans les mares et dans les canaux. C'est ainsi que les choses doivent se passer en Egypte et au Brésil, dans les rizières de la Lombardie, dans les tuileries du Piémont, et en général partout où l'ankylostomasie règne d'une manière endémique. L'apparition de l'ankylostomasie au cœur des Alpes, dans une contrée où les sources fraîches et limpides abondent de toute part, doit être considérée comme un fait exceptionnel. La multiplication de ce parasite propre aux pays chauds a été probablement favorisée par la haute température qui règne à l'intérieur du tunnel.

Maintenant que la cause du mal est connue, comment en prévenir le retour ? Les médecins italiens ont déjà indiqué les mesures prophylactiques qu'il importera d'adopter si l'on entreprend le percement d'un nouveau tunnel à travers les Alpes.

« La première condition à remplir, écrit le professeur Perroncito, sera de n'admettre aucun ouvrier sans l'avoir soumis préalablement à la visite sanitaire. Les individus atteints d'ankylostomes ou d'anguillules devront être impitoyablement refusés ou soumis à un traitement complet. Par cette mesure, on préviendra l'importation des larves et des œufs. Mais comme il se pourrait qu'un certain nombre d'ouvriers échappât à l'expertise médicale, la seconde précaution sera d'empêcher sévèrement la dissémination des excréments, de réunir ces matières en un certain nombre de lieux désignés d'avance et de les soumettre à une désinfection complète. Je me borne à citer comme étant économiques et efficaces la solution concentrée de sel de cuisine, l'acide phénique à 2 pour cent, l'acide sulfurique ou chlorhydrique à 20 pour cent.

» La torréfaction immédiate de toutes les matières fécales serait aussi un moyen très sûr de détruire les germes morbides. Il suffirait pour cela de les conduire par un système de tubes sur un foyer où elles seraient échauffées jusqu'à 50° au moins. A leur sortie, on pourrait les utiliser sans aucun danger pour les besoins de l'agriculture.

» Pour prévenir tout danger de propagation au moyen de l'eau ou autres boissons, on les chauffera à 55 - 60° avant d'en faire usage. Les aliments qui se mangent crus, tels que les salades, fruits, etc., devront être lavés avec soin. »

Aux mesures conseillées par le professeur Perroncito, nous ajouterons celle-ci : donner aux ouvriers de l'eau fraîche pour se laver dans le tunnel la figure et les mains. En effet, notre ami le docteur Fodéré, médecin de la compagnie à Gœschenen, affirme que les ouvriers ne s'infectent pas en buvant de l'eau malpropre qui aurait passé sur des excréments renfermant des œufs d'ankylostome. L'infection, croit-il, doit se produire le plus souvent par les mains, quand les mineurs les portent à la bouche après les avoir trempées dans de l'eau infectée, ou négligent de se laver pour prendre leurs repas. Aussi ce qui le confirme dans cette opinion, c'est le nombre relativement considérable d'anémiques que l'on observe chez les *poseurs* (ouvriers qui posent les traverses et les rails à l'intérieur du tunnel).

### *2° Hygiène privée des ouvriers*

Nous passerons maintenant aux mesures prophylactiques à opposer aux mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles les ouvriers se trouvent.

Le premier devoir d'une compagnie est de se charger

elle-même du logement des ouvriers. Au lieu de laisser à leur choix le mode et l'endroit de leur habitation, elle devrait faire *un casernement* système Tollet, système vivement soutenu par notre savant maître M. le professeur Bertin (de Montpellier).

Le casernement Tollet est constitué par un ensemble de pavillons de 40 mètres de longueur sur $6^{m},30$ de largeur et 6 de hauteur, pouvant abriter une cinquantaine d'hommes et séparés les uns des autres par un intervalle de 10 mètres absolument libre.

La moyenne des ouvriers occupés aux travaux du tunnel du Saint-Gothard ayant été de dix-huit cents à chaque embouchure, une trentaine de pavillons aurait suffi à Gœschenen et à Airolo. Nous ne pouvons reproduire ici la description que M. le docteur Arnould donne du système de casernement Tollet ; nous nous contenterons de le signaler. Voilà pour le casernement.

Passons à l'intérieur de l'habitation. La compagnie devrait charger un agent sérieux de passer chaque jour dans les chambrées pour faire respecter les lois les plus élémentaires de la propreté, lois que les ouvriers ne connaissent guère. Tous les ouvriers mariés doivent être logés dans des baraquements distincts.

Il est des choses que la morale répudie mais que malheureusement l'hygiène doit tolérer, si ce n'est conseiller : je veux parler des maisons de tolérance. Que d'ouvriers avons-nous vu empoisonnés par des femmes sur lesquelles ni la police ni le service sanitaire ne pouvaient rien ! Une surveillance bien comprise aurait peut-être empêché beaucoup d'ouvriers de devenir *anémiques*. Quant à la nourriture, la compagnie devrait *elle seule* se charger de fournir les aliments aux ouvriers. Nous savons bien que l'on ne peut forcer un ouvrier à se servir à tel endroit plutôt qu'à tel

autre, mais la santé de tous passe avant la liberté de quelques-uns.

Tous les ouvriers, à tour de rôle, devraient prendre un bain au moins une fois par mois. Il y a beaucoup d'autres précautions qu'il faudrait prendre pour éviter l'anémie parmi les mineurs : avoir des sommiers, des lits en fer, un plancher lavé tous les matins à l'eau de chaux, etc., sans oublier l'eau, qui doit être en abondance dans chaque chambrée.

Malheureusement, les conditions dans lesquelles se font ces grands travaux, tel que celuï du Saint-Gothard, ne permettent pas, même avec la meilleure volonté de la compagnie, de prendre toutes les mesures que l'hygiène conseille.

### 3° *De la température*

Que faire contre l'élévation de la température qui règne dans un tunnel tel que celui du Saint-Gothard ? Nous avons dit, en effet, plus haut, que M. Stapff avait constaté que la température moyenne du tunnel avait oscillé entre 29°, 60° et 31°70. Ici nous nous trouvons embarrassé, nous l'avouons franchement. Si possible était, on devrait établir des puits, véritables cheminées qui permettraient à l'air intérieur de sortir et à l'air extérieur d'entrer. Il fut, en effet, un moment question de perforer, dans la plaine d'Andermatt, un puits de 300 mètres de profondeur, qui eût permis non seulement d'attaquer le tunnel par quatre chantiers à la fois, mais encore qui aurait servi à l'aération de la galerie. Le projet a dû être abandonné. Ne pouvant perforer ces puits de 300 mètres, il ne reste, pour obvier à la grande chaleur du tunnel (dans la mesure du possible), qu'à faire parvenir dans

l'intérieur de la galerie une grande quantité d'air frais, chose facile à réaliser, l'air comprimé ne manquant pas. Il n'y a qu'à ouvrir le plus souvent possible tous les robinets des tuyaux servant au transport de cet air comprimé. C'est surtout au champ d'attaque que les robinets devraient être largement ouverts.

### 4° *Contre l'humidité du tunnel*

Il n'y a qu'une seule chose à faire : établir de chaque côté de la galerie et au milieu de la voie déjà faite des canaux assez grands pour conduire les eaux au dehors.

### 5° *Contre la fumée des lampes*

Le meilleur moyen pour combattre la fumée des lampes serait celui de n'être pas obligé d'en avoir : *sublata causa, tollitur effectus*. La lumière électrique serait le seul moyen, croyons-nous, à employer dans un tunnel pour combattre et la fumée des lampes et le manque de lumière.

Malheureusement, les entreprises ne peuvent toujours mettre à exécution les conseils donnés par les médecins !

Un autre mode de ventilation a été essayé au Saint-Gothard, système qui d'ailleurs a dû être abandonné. Nous en empruntons la description à M. Maxime Hélène : « Au-dessus de l'entrée de la galerie, enfermées dans un bâtiment à claire-voie que les ouvriers ont baptisé du sobriquet caractéristique de *cage à poulets*, fonctionnent deux énormes cloches en tôle rivée de 5 mètres de diamètre, réunies par un balancier qui oscille autour d'un axe horizontal placé en son milieu et fixé à une solide

charpente. Ces deux cloches mobiles, mues par des pistons à colonne d'eau, sont munies à leur partie supérieure de clapets de refoulement. Elles s'emboîtent dans deux cloches fixes, garnies à leur partie inférieure de soupapes d'aspiration et communiquant, par une conduite en tôle suspendue à la voûte, avec le fond du tunnel. L'appareil fonctionne de telle façon que, lorsqu'une des deux cloches s'élève, l'autre s'abaisse. Le jeu des soupapes est également alternatif, de telle manière que si la cloche de droite aspire la fumée du souterrain par son mouvement ascendant, celle de gauche la rejette dans l'atmosphère par son mouvement descendant, qui force les clapets supérieurs de refoulement à s'ouvrir. »

## CONCLUSIONS

De tout ce qui précède, il résulte donc que :

1° L'anémie qui a sévi au Saint-Gothard a été causée par les mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles les ouvriers se trouvaient et par la présence de l'ankylostome dans leurs intestins ;

2° Que pour éviter une semblable épidémie dans des travaux similaires à ceux du Saint-Gothard, les lois les plus sévères de l'hygiène devront être observées.

---

Vu :
*Le Président-Censeur*,
BERTIN-SANS.

Vu bon à imprimer,
*Le Doyen*,
CASTAN.

Permis d'imprimer,
*Le Recteur de l'Académie*,
G. CHANCEL.

# SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers Condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères, si j'y manque !